

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**175. W jakich jednostkach wyrażony jest wskaźnik EP?**

- a) kWh/m<sup>2</sup>\*a
- b) kW
- c) jest bezwymiarowy

Odpowiedź: a

**176. Co to jest współczynnik w<sub>i</sub> ?**

- a) współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej
- b) współczynnik korekcji temperatury wody w zaworze czerpalnym
- c) współczynnik wykorzystania zysków słonecznych

Odpowiedź: a

**177. Współczynniki W<sub>i</sub> mają zastosowanie do obliczenia wartości**

- a) energii pierwotnej
- b) energii końcowej
- c) energii użytkowej

Odpowiedź: a

**178. Do obliczania którego wskaźnika potrzebna jest wartość w<sub>i</sub>**

- a) EK
- b) EP
- c) EK i EP

Odpowiedź: b

**179. Zapotrzebowanie energii pierwotnej dla budynku jest w porównaniu do zapotrzebowania energii końcowej:**

- a) Większe
- b) Mniejsze
- c) Większe lub mniejsze

Odpowiedź: c

**180. Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się:**

- a) tylko w formie elektronicznej
- b) tylko w formie pisemnej
- c) w formie elektronicznej i pisemnej

Odpowiedź: c

**181. Ile jest stref klimatycznych w Polsce?**

- a) 5
- b) 3
- c) 7

Odpowiedź: a

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**182. Zapotrzebowanie na energię pierwotną według rozporządzenia to:**

- a) ilość energii dostarczana przez systemy techniczne przeliczona na energię pierwotną
- b) energia chemiczna paliw kopalnych
- c) energia paliwa dostarczonego do granicy budynku przez systemy techniczne

Odpowiedź: a

**183. Łazienki w wielorodzinnym budynku mieszkalnym to:**

- a) część budynku o jednej funkcji użytkowej
- b) składnik strefy cieplnej budynku
- c) oddzielna część użytkowa o regulowanej temperaturze

Odpowiedź: b

**184. Energia końcowa według rozporządzenia to:**

- a) energia dostarczona do granicy bilansowej budynku
- b) energia paliwa gazowego
- c) energia efektywnie wykorzystana w budynku

Odpowiedź: a

**185. W obliczeniu wskaźnika EK przyjmuje się:**

- a) pole powierzchni użytkowej całego budynku
- b) pole powierzchni podłogi wszystkich stref cieplnych budynku lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową
- c) Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze w budynku albo lokalu mieszkalnym

Odpowiedź: c

**186. Zapotrzebowanie energii końcowej dla budynku jest w porównaniu do zapotrzebowania energii użytkowej:**

- a) większe
- b) mniejsze
- c) większe lub mniejsze

Odpowiedź: a

**187. Instalacja chłodzenia w budynku według rozporządzenia to:**

- a) centrala klimatyzacyjna lub urządzenia chłodnicze o mocy chłodniczej powyżej 12 kW
- b) instalacja i urządzenia obsługujące więcej niż jedno pomieszczenie, dzięki którym następuje kontrolowane obniżenie temperatury lub wilgotności powietrza
- c) instalacja klimatyzacji lub chłodzenia w budynku

odpowiedź b

**188. Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej  $W_i$  zależą od:**

- a) rodzaju nośnika energii końcowej
- b) rodzaju nośnika energii końcowej oraz sposobu jego wytwarzania
- c) rodzaju nośnika energii końcowej oraz sposobu jego transportowania

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**189. Energia pierwotna w budynkach użyteczności publicznej wyposażonych w instalację chłodzenia jest sumą energii pierwotnej:**

- a) do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej
- b) do ogrzewania i chłodzenia
- c) do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia

Odpowiedź: c

**190. W przypadku budynku jednorodzinnego wyposażonego w system centralnego ogrzewania z kotłem gazowym opalany gazem ziemnym i kominkiem z płaszczem wodnym do obliczenia wskaźnika energii pierwotnej EP należy:**

- a) przeprowadzić obliczenia oddzielnie dla każdego nośnika energii
- b) przyjąć współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla biomasy
- c) przyjąć średnioważony współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla gazu ziemnego i biomasy

Odpowiedź: a

**191. W budynku użyteczności publicznej przy obliczaniu charakterystyki energetycznej uwzględnia się energię na chłodzenie jeżeli:**

- a) chłodzone są przynajmniej dwa pomieszczenia
- b) jest instalacja chłodzenia obsługująca więcej niż jedno pomieszczenie
- c) chłodzona jest cała przestrzeń użytkowa

Odpowiedź: b

**192. W budynku mieszkalnym przy obliczaniu charakterystyki energetycznej uwzględnia się energię na chłodzenie jeżeli:**

- a) chłodzone są przynajmniej dwa mieszkania
- b) w budynkach mieszkalnych nie uwzględnia się energii na chłodzenie
- c) jest instalacja chłodzenia obsługująca więcej niż jedno pomieszczenie, a budynek nie spełnia kryterium metody uproszczonej

Odpowiedź: c

**193. Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej (EP) oznacza**

- a) stosunek zapotrzebowania nieodnawialnej energii pierwotnej do zapotrzebowania energii końcowej
- b) roczne zapotrzebowanie nieodnawialnej energii pierwotnej odniesione do powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza
- c) stosunek zapotrzebowania nieodnawialnej energii pierwotnej do zapotrzebowania energii użytecznej pomieszczeń o regulowanej temperaturze

Odpowiedź: b

**194. Wskaźnik energii końcowej (EK) oznacza**

- a) sumę wszystkich rodzajów energii dostarczonych do granicy bilansowej budynku

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

- b) sumę wszystkich rodzajów energii dostarczonych do granicy bilansowej budynku odniesiona do powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza
- c) stosunek energii końcowej do zapotrzebowania energii użytecznej na cele ogrzewania i przygotowania ciepłej wody

Odpowiedź: b

**195. Jaki rodzaj strat ciepła uwzględniamy w obliczeniu zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku mieszkalnego ?**

- a) straty przez przenikanie i wentylację
- b) straty przez przenikanie, wentylację i ciepłą wodę
- c) straty przez przenikanie, wentylację i chłodzenie

Odpowiedź: a

**196. Co jest miarą współczynnika strat ciepła?**

- a) W/K
- b) kWh/m<sup>2</sup>
- c) kWh/(m<sup>2</sup>/K)

Odpowiedź: a

**197. Co jest miarą strat ciepła budynku?**

- a) W/K
- b) kWh/m<sup>2</sup>
- c) kWh

Odpowiedź: c

**198. Orientacja przegrody ma wpływ na:**

- a) zyski ciepła od nasłonecznienia
- b) straty przez przenikanie
- c) straty przez wentylację

Odpowiedź: a

**199. Wg jakich wymiarów określamy powierzchnie przegród zewnętrznych budynku dla obliczenia strat ciepła?**

- a) wg. wymiarów zewnętrznych
- b) wg. wymiarów wewnętrznych
- c) wg. wymiarów do osi

Odpowiedź: a

**200. Jak w obliczeniach zapotrzebowania energii na ogrzewanie należy uwzględnić stosowane w danym budynku stałe przerwy lub obniżenia poziomu ogrzewania (np. nocne)**

- a) obniżyć o % wynikający z oceny
- b) obniżyć o wielkość podaną przez administrację budynku
- c) pominąć

Odpowiedź: c

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**201. Współczynnik przenikania ciepła przez podłogę na gruncie zależy od:**

- a) zagłębienia Z, wsp. U dla podłogi i parametru B'
- b) wsp. U dla podłogi i obwodu P
- c) wsp. U i zagłębienia Z

Odpowiedź: a

**202. Dla liczenia wskaźnika zwartości (współczynnika kształtu) budynku przyjmujemy powierzchnię:**

- a) ogrzewaną
- b) przegród nieprzeźroczystych
- c) wszystkich przegród otaczających kubaturę ogrzewaną

Odpowiedź: c

**203. Do obliczeń miesięcznych strat ciepła przez przenikanie i wentylację budynku biurowego, w którym instalacja pracuje z przerwami nocnymi należy:**

- a) przyjąć, że instalacja pracuje bez przerw
- b) przyjąć średnią ważoną temperaturę pomieszczeń z okresu ogrzewania i przerw w ogrzewaniu
- c) zmniejszyć liczbę godzin w miesiącu o okres przerw

Odpowiedź: a

**204. Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie wykonuje się z uwzględnieniem**

- a) obliczeniowej temperatury powietrza zewnętrznego
- b) minimalnej temperatury powietrza zewnętrznego
- c) średniej miesięcznej temperatury powietrza zewnętrznego

Odpowiedź: c

**205. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez przegrody to:**

- a) iloczyn pola powierzchni brutto przegrody i współczynnika przenikania ciepła
- b) skorygowany iloczyn pola powierzchni brutto i współczynnika przenikania ciepła przegrody
- c) suma iloczynu pola powierzchni netto i współczynnika przenikania ciepła przegrody oraz iloczynu długości liniowych mostków cieplnych i ich współczynników przenikania

Odpowiedź: c

**206. W jakich jednostkach określamy współczynnik strat przez przenikanie**

- a)  $W/m^2$
- b)  $W/(m^2K)$
- c)  $W/K$

Odpowiedź: c

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**207. Wartość współczynnika strat przez przenikanie nie zależy od:**

- a) powierzchni przegród zewnętrznych
- b) konstrukcji przegród zewnętrznych
- c) strefy klimatycznej

Odpowiedź: c

**208. Wartość liniowego współczynnika przenikania ciepła mostka cieplnego określamy w:**

- a) Normy PN-EN ISO 14683
- b) Normy PN-EN ISO 6946
- c) Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki

Odpowiedź: a

**209. W miejscu progu drzwi balkonowych wychodzących na płytę balkonu połączonych konstrukcyjnie ze stropem budynku uwzględniamy:**

- a) Mostek cieplny związany z płytą balkonową
- b) Mostek cieplny związany z otworem drzwiowym
- c) a i b

Odpowiedź: c

**210. W obliczeniu U dla podłogi na gruncie uwzględniamy:**

- a) współczynniki przejmowania  $R_{si}$  i  $R_{se}$
- b) współczynnik przejmowania  $R_{si}$
- c) nie uwzględnia się współczynników przejmowania

Odpowiedź: b

**211. Podstawa obliczenia  $U_{gr}$  dla podłogi na gruncie jest:**

- a) Norma PN-EN ISO 6946
- b) Norma PN-EN ISO 12831
- c) Obydwie te normy

Odpowiedź: c

**212. W obliczeniu  $U_{gr}$  dla podłogi na gruncie wartość  $U_{equiv,bf}$  w porównaniu do wartości U dla konstrukcji podłogi jest**

- a) mniejsza
- b) większa
- c) może być większa, lub mniejsza

Odpowiedź: a

**213. Współczynniki  $R_{si}$  i  $R_{se}$  dla połączenia dachowej nachylonej pod kątem 75% przyjmujemy jak:**

- a) przegrody pionowej
- b) przegrody poziomej
- c) z interpolacji między wartościami dla przegrody pionowej i poziomej

Odpowiedź: a

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**214. Współczynnik redukcyjny obliczeniowej temperatury  $b_{tr}$  stosuje się do**

- a) przegród otaczających pomieszczenia o temperaturze niższej niż 20 C
- b) przegród oddzielających od przestrzeni nieogrzewanej lub o mniejszej temperaturze
- c) przegród o wartości U niższej niż wymagana w Warunkach Technicznych

Odpowiedź: b

**215. Ile wynosi współczynnik  $b_{tr}$  dla okna w ścianie zewnętrznej budynku?**

- a) 0,9
- b) 1
- c) 0,6

Odpowiedź: b

**216. Jeżeli współczynnik redukcji temperatur  $b$  jest równy 0 to:**

- a) temperatura w przestrzeni ogrzewanej jest równa temperaturze zewnętrznej
- b) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest równa temperaturze zewnętrznej
- c) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest równa temperaturze wewnętrznej

Odpowiedź: c

**218. Jeżeli współczynnik redukcji temperatur  $b$  jest równy 1 to:**

- a) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest równa temperaturze zewnętrznej
- b) temperatura w przestrzeni ogrzewanej jest równa temperaturze zewnętrznej
- c) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest równa temperaturze wewnętrznej

Odpowiedź: a

**219. Jeżeli współczynnik redukcji temperatur  $b$  jest mniejszy od 1 to:**

- a) temperatura w przestrzeni ogrzewanej jest większa od temperatury zewnętrznej
- b) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest większa od temperatury zewnętrznej
- c) temperatura w przestrzeni nieogrzewanej jest większa od temperatury wewnętrznej

Odpowiedź: b

**220. Jaki przepis określa wartość wymaganego ze względów higienicznych strumienia powietrza wentylacyjnego?**

- a) Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki
- b) Norma PN - B -03430
- c) Rozporządzenie w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**221. Jaką wartość strumienia pow. wentylacyjnego przyjmujemy dla kuchni bez okna zewnętrznego z kuchenką gazową ?**

- a)  $30 \text{ m}^3$
- b)  $50 \text{ m}^3$
- c)  $70 \text{ m}^3$

Odpowiedź: c

**222. Współczynnik redukcji temperatur b uwzględnia różnicę między:**

- a) temperaturą przestrzeni ogrzewanej i temperaturą zewnętrzną
- b) temperaturą przestrzeni nieogrzewanej i temperaturą zewnętrzną
- c) temperaturą przestrzeni nieogrzewanej i temperaturą wewnętrzną

Odpowiedź: b

**223. Strumień powietrza wentylacyjnego dla mieszkania M1 z aneksem kuchennym i łazienką należy przyjmować jako równy:**

- a) jednej wymianie powietrza na godzinę
- b)  $80 \text{ m}^3$
- c)  $120 \text{ m}^3$

Odpowiedź: b

**224. Dla budynku bez próby szczelności strumień powietrza infiltrującego można wyliczyć z zależności:**

- a)  $0,2 \cdot \text{kubatura wentylowana} \cdot Af/3600$
- b)  $0,2 \cdot \text{kubatura ogrzewana} \cdot Af/3600$
- c)  $0,05 \cdot \text{kubatura wentylowana} \cdot n50/3600$

Odpowiedź: a- ale w tym wzorze nie ma Af

**225. W obliczeniu strat przez wentylację wartość  $V_0$  to**

- a) Pojemność cieplna powietrza
- b) Strumień powietrza wentylacji naturalnej
- c) Kubatura pomieszczeń wentylowanych

Odpowiedź: b

**226. Dla budynku z wentylacją naturalną w obliczeniu strat przez wentylację uwzględnia się**

- a) Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego
- b) Wartość strumienia powietrza infiltrującego
- c) Wartość strumienia powietrza wentylacyjnego i strumienia powietrza infiltrującego

Odpowiedź: c

**227. Dla budynku z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną w obliczeniu strat przez wentylację uwzględnia się**

- a) Wartość strumienia powietrza nawiewanego
- b) Wartość strumienia powietrza wywiewanego

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

c) Wartość większą ze strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego  
Odpowiedź: c

**228.** Czy do strat ciepła przez wentylację należy doliczać energię nawilżania powietrza wentylacyjnego w centrali klimatyzacyjnej?

- a) tak
- b) nie
- c) tak poprzez współczynnik korekcyjny dla strumienia powietrza  $b_{ve}$

Odpowiedź: b

**229. Zastosowanie w oknach nawiewników powietrza automatycznie sterowanych uwzględnia się w obliczeniach przez**

- a) Wprowadzenie współczynnika redukcyjnego do wielkości strumienia powietrza wentylacyjnego
- b) Wprowadzenie współczynnika redukcyjnego do obliczenia strat przez wentylację
- c) Nie uwzględnia się

Odpowiedź: c

**230. Strumień powietrza infiltrującego do obliczania współczynnika strat ciepła na wentylację w przypadku wentylacji naturalnej jest to:**

- a) strumień powietrza napływającego przez nieszczelności spowodowany działaniem wiatru i waporu termicznego
- b) w przypadku wentylacji naturalnej strumienia tego nie uwzględnia się w obliczeniach
- c)  $5\% \times n_{50} \times \text{kubatura wentylowana} / 3600$  lub  $20\% \times \text{kubatura wentylowana} / 3600$

Odpowiedź: c

**231. Jeżeli współczynnik strat ciepła na wentylację wynosi 400 W/K, to oznacza, że:**

- a) do podgrzania powietrza o 10 K należy użyć mocy cieplnej 4 kW
- b) do podgrzania powietrza o 1 K należy użyć mocy cieplnej 400 kW
- c) budynek nie spełnia wymagań warunków technicznych

Odpowiedź: a

**232. Współczynnik  $n_{50}$  określa**

- a) krotność wymian powietrza przy nadciśnieniu 50 Pa
- b) ilość pomieszczeń o powierzchni co najmniej 50 m<sup>2</sup>
- c) krotność wymian powietrza dla obliczeniowego strumienia 50 m<sup>3</sup>/h na osobę

Odpowiedź: a

**233. We wzorze na miesięczne straty ciepła na wentylację ( $H_{ve} \times (\theta_{int,H} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) czas  $t_M$  oznacza**

- a) liczbę godzin w miesiącu z temperaturą poniżej 12°C
- b) liczbę godzin w miesiącu
- c) liczbę godzin w miesiącu zależną od stosunku zysków do strat ciepła

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**234. We wzorze na miesięczne straty ciepła na wentylację ( $H_{ve} \times (\theta_{int,H} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) temperatura  $\theta_e$  oznacza**

- a) średnią temperaturę powietrza zewnętrznego z okresów pracy instalacji wentylacyjnej
- b) obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego dla wentylacji
- c) średnią temperaturę powietrza zewnętrznego

Odpowiedź: c

**235. We wzorze na miesięczne straty ciepła na wentylację ( $H_{ve} \times (\theta_{int,H} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) temperatura  $\theta_{int,H}$  oznacza**

- a) średnią temperaturę powietrza wewnętrznego z okresów pracy instalacji wentylacyjnej dla danego miesiąca
- b) obliczeniową temperaturę powietrza wewnętrznego dla okresu ogrzewania
- c) średnią temperaturę powietrza wewnętrznego dla danego miesiąca

Odpowiedź: b

**236. Wartość współczynnika przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie  $g$  wykorzystuje się do:**

- a) określania zysków ciepła od nasłonecznienia
- b) określania strat ciepła przez przegrody przezroczyste
- c) określania współczynnika przenikania ciepła przez oszklenie

Odpowiedź: a

**237. We wzorze na współczynnik strat ciepła na wentylację ( $\rho_a \times c_a \times \sum_k (b_{ve,k} \times V_{ve,k,mn})$  W/K) współczynnik  $b_{ve,k}$  uwzględnia**

- a) odchylenia strumienia powietrza wentylacyjnego od wartości średniej
- b) korektę pozwalającą uwzględnić wzrost strumienia powietrza wraz ze spadkiem temperatury powietrza zewnętrznego
- c) skuteczność odzysku ciepła, okresową pracę instalacji wentylacyjnej, zmianę temperatury powietrza nawiewanego przez wymiennik gruntowy

Odpowiedź: c

**238. Wartość obliczeniowa strumienia powietrza wentylacyjnego w przypadku wentylacji naturalnej wynika**

- a) z pomiarów wymiany powietrza w budynku
- b) z obowiązujących przepisów dotyczących intensywności wentylacji
- c) z charakterystyki szczelności obudowy budynku

Odpowiedź: b

**239. Dodatkowy strumień powietrza ( $V_x$ ) przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wporu termicznego zależy między innymi od**

- a) usytuowania czerpni i wyrzutni powietrza
- b) różnicy pomiędzy temperaturą powietrza zewnętrznego i wewnętrznego
- c) szczelności obudowy, ilości nieosłoniętych fasad

Odpowiedź: c

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**240. Strumień powietrza wentylacyjnego do obliczania współczynnika strat ciepła na wentylację, w przypadku wentylacji nawiewno – wywiewnej, jest:**

- a) sumą strumienia powietrza nawiewanego i usuwanego
- b) większym strumieniem ze strumieni powietrza nawiewanego i usuwanego minus strumień powietrza recyrkulacyjnego
- c) większym strumieniem ze strumieni powietrza nawiewanego i usuwanego

Odpowiedź: c

**241. Zyski słoneczne to zyski od promieniowania słonecznego:**

- a) docierającego do zewnętrznej powierzchni przegród
- b) przenikającego przez przegrody przezroczyste do przestrzeni ogrzewanej
- c) zaabsorbowane przez wnętrze budynku

Odpowiedź: b

**242. W jakich jednostkach podawana jest wartość miesięczna energii promieniowania słonecznego w danych klimatycznych:**

- a) kWh/(m<sup>2</sup>, mies)
- b) kWh/mies
- c) kWh

Odpowiedź: a

**243. Wartość współczynnika przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie  $g$  zależy od:**

- a) zacielenia okna
- b) nachylenia płaszczyzny okna
- c) rodzaju oszklenia

Odpowiedź: c

**244. Co to jest współczynnik  $k_{\alpha}$  ?**

- a) współczynnik uwzględniający nachylenie przegrody
- b) współczynnik uwzględniający istnienie okien dachowych
- c) współczynnik szczelności okien

Odpowiedź: a

**245. Współczynnik korekcyjny nachylenia płaszczyzny okien zależy od:**

- a) orientacji płaszczyzny względem stron świata
- b) orientacji płaszczyzny względem stron świata oraz nachylenia płaszczyzny do poziomu
- c) orientacji płaszczyzny względem stron świata oraz nachylenia płaszczyzny do pionu

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**246. Wartość promieniowania słonecznego dla liczenia zysków przyjmowana jest z danych klimatycznych dla:**

- a) płaszczyzny pionowej
- b) płaszczyzny poziomej
- c) płaszczyzny o rzeczywistym kącie nachylenia przegrody

Odpowiedź: a

**247. Jaki rodzaj oszklenia przepuszcza największą część promieniowania słonecznego?**

- a) oszklenie z podwójną szybą z powłoką selektywna
- b) oszklenie potrójną szybą
- c) oszklenie podwójną szybą

Odpowiedź: c

**248. Jaki rodzaj oszklenia przepuszcza najmniejsza część promieniowania słonecznego?**

- a) oszklenie z podwójną szybą z powłoką selektywna
- b) oszklenie potrójną szybą
- c) okna podwójne

Odpowiedź: a

**249. Wartość zysków słonecznych przez okna dachowe nie zależy od**

- a) usytuowania budynku
- b) zacinienia budynku
- c) nachylenia okien do poziomu

Odpowiedź: a

**250. Promieniowanie słoneczne przepuszczane przez okna dachowe w porównaniu do promieniowania przepuszczanego przez okna w ścianach pionowych o tym samym kierunku stron świata na wartość liczbową**

- a) taką samą
- b) większą
- c) większą lub mniejszą

Odpowiedź: b

**251. Jak obliczyć zyski wewnętrzne ?**

- a)  $Q = q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_c \cdot t_M$
- b)  $Q = 5,2 \cdot 10^{-3} \cdot A_c \cdot t_M$
- c)  $Q = 38 \cdot \Psi$

Odpowiedź: a

**252. W jakich jednostkach określamy średnią jednostkowa moc wewnętrznych zysków ciepła  $q_{in}$**

- a) W
- b)  $W/m^2$

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

c)  $\text{kW/m}^2$

Odpowiedź: b

**253. Co we wzorze na wewnętrzne zyski ciepła oznacza litera  $t_M$  ?**

- a) średnią temperaturę wewnętrzną
- b) liczbę dni w miesiącu
- c) liczbę godzin w miesiącu

Odpowiedź: c

**254. Najważniejszym, źródłem danych dot. wielkości zysków wewnętrznych jest**

- a) tabela w rozporządzeniu
- b) wartości wyliczone w oparciu o profil użytkowania
- c) dokumentacja techniczna budynku i program użytkowania budynku

Odpowiedź: c

**255. Wartość miesięcznych wewnętrznych zysków ciepła w budynku lub lokalu mieszkalnym jest sumą:**

- a) wewnętrznych zysków ciepła i zysków ciepła promieniowania słonecznego przenikającego przez przegrody przezroczyste
- b) zysków ciepła od ludzi, urządzeń i oświetlenia oraz promieniowania słonecznego
- c) zysków ciepła od instalacji transportu nośnika ciepła i modułów pojemnościowych oraz zysków ciepła promieniowania słonecznego

odpowiedź a

**256. Do obliczenia wartości miesięcznego zapotrzebowania ciepła do ogrzewania i wentylacji potrzebne są następujące dane:**

- a) suma strat i suma zysków ciepła
- b) suma strat , suma zysków i współczynnik efektywności zysków ciepła
- c) suma strat , suma zysków oraz współczynniki efektywności strat i zysków ciepła

Odpowiedź: b

**257. Na wartość współczynnika efektywności zysków ciepła w trybie ogrzewania nie ma wpływu:**

- a) współczynnik strat ciepła
- b) średnia wartość współczynnika przenikania
- c) wielkość zysków i strat

Odpowiedź: b

**258. Na wartość współczynnika efektywności zysków ciepła w trybie ogrzewania nie ma wpływu:**

- a) wewnętrzna pojemność cieplna
- b) strefa klimatyczna
- c) współczynniki strat ciepła przez przenikanie i wentylację

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**259. Współczynnika efektywności zysków ciepła w trybie ogrzewania liczony jest w jednostkach:**

- a) kWh/m-c
- b) jednostka bezwymiarowa
- c) kWh

Odpowiedź: b

**260. Znając oznaczenia wielkości w obliczeniu współczynnika efektywności zysków ciepła określ, które niżej podane zdanie jest fałszywe:**

- a)  $\eta$  zależy od  $\gamma$
- b)  $\gamma$  zależy od  $\tau$
- c)  $\tau$  zależy od  $C_m$

Odpowiedź: b

**261. Współczynnik efektywności zysków ciepła ma wartość:**

- a) nie wyższą niż 1
- b) nie niższą niż 1
- c) może mieć wartość niższą lub wyższą od 1

Odpowiedź: a

**262. Wewnętrzną pojemność cieplną strefy budynku oblicza się dla:**

wszystkich elementów konstrukcji budynku  
wewnętrznych przegród strefy cieplnej o grubości nie większej niż 0,1 m  
wszystkich przegród mających kontakt z powietrzem wewnętrznym rozpatrywanej strefy cieplnej

Odpowiedź: b

**263. Wewnętrzna pojemność cieplna budynku liczona jest w jednostkach:**

- a) W
- b) J/K
- c) kWh

Odpowiedź: b

**264. Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła ( $\eta_{H,gn}$ ) zależy między innymi od:**

- a) liczby godzin trwania sezonu ogrzewczego
- b) stosunku zysków ciepła do strat ciepła
- c) bezwładności systemu ogrzewania

Odpowiedź: b

**265. Jeżeli straty ciepła w danym miesiącu wynoszą 50000 kWh a zyski 30000 kWh to zapotrzebowanie na ciepło dla tego miesiąca będzie**

- a) na pewno większe niż 20000 kWh
- b) równe 20000 kWh

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

- c) równe 50000 kWh

Odpowiedź:a

**266. Co się składa na ogólną sprawność systemu ogrzewania?**

- a) sprawność regulacji, przesyłu, akumulacji i wytwarzania  
b) sprawność wytwarzania, przesyłu, regulacji  
c) sprawność wytwarzania, przesyłu, akumulacji

Odpowiedź:a

**267. Sprawność wytwarzania ciepła do ogrzewania należy przyjąć dla kotła węglowego wyprodukowanego w 1979 r**

- a) 0,75-0,85  
b) 0,65-0,75  
c) 0,50-0,65

Odpowiedź:c

**268. Jaki rodzaj kotłów może mieć sprawność wytwarzania ciepła powyżej 1,0**

- a) kocioł elektryczny  
b) kocioł gazowy kondensacyjny  
c) żaden nie może mieć sprawności powyżej 1

Odpowiedź:b

**269. Dla mieszkań podłączonych do wspólnej instalacji grzewczej wartości sprawności dla liczenia energii końcowej są:**

- a) mniejsze niż dla całego budynku  
b) takie same jak dla całego budynku  
c) mniejsze lub większe niż dla całego budynku

Odpowiedź:b

**270. W jakich jednostkach określamy sprawność wytwarzania ciepła w kotle**

- a) W  
b) jednostka bezwymiarowa  
c) kWh/rok

Odpowiedź:b

**271. Energia pomocnicza to np.:**

- a) energia elektryczna  
b) energia elektryczna lub/i energia cieplna  
c) różne rodzaje energii

Odpowiedź:a

**272. Energia pomocnicza to np.:**

- a) energia elektryczna na potrzeby oświetlenia  
b) energia elektryczna na potrzeby wentylatorów  
c) energia elektryczna na potrzeby napędu wind

Odpowiedź:b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**273. W obliczeniu zapotrzebowania energii pomocniczej uwzględniamy następujące wielkości :**

- a) moc jednostkową urządzeń (odniesiona do powierzchni) i czas ich pracy
- b) moc jednostkową urządzeń (odniesiona do powierzchni) , czas ich pracy i powierzchnię o regulowanej temperaturze
- c) moc jednostkową urządzeń (odniesiona do powierzchni) , czas ich pracy , powierzchnię o regulowanej temperaturze i sprawność systemu instalacyjnego

Odpowiedź:b

**274. Zapotrzebowanie energii pomocniczej uwzględniamy:**

- a) w obliczeniu wskaźnika EP
- b) w obliczeniu wskaźnika EK
- c) w obliczeniu EP i EK

Odpowiedź:a

**275. W jakich jednostkach określamy zapotrzebowanie energii pomocniczej?**

- a) W
- b) jednostka bezwymiarowa
- c) kWh/rok

Odpowiedź:c

**276. W obliczeniu rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania uwzględniamy:**

- a) miesiące, w których zyski ciepła są mniejsze od strat ciepła budynku
- b) 9 miesięcy (od września do maja)
- c) cały roku - 12 miesięcy

Odpowiedź:b

**277. Znając zapotrzebowanie energii użytkowej do ogrzewania - dla obliczenia zapotrzebowania energii końcowej należy :**

- a) dodać straty systemu ogrzewania
- b) pomnożyć przez sezonową sprawność całkowitą
- c) podzielić przez sezonową sprawność całkowitą

Odpowiedź:c

**278. Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej do ogrzewania i wentylacji oblicza się**

- a) jako sumę miesięcznych strat pomniejszoną o sumę miesięcznych zysków energii
- b) jako sumę miesięcznych zapotrzebowań energii
- c) jako sumę miesięcznych zapotrzebowań energii pomnożoną przez współczynnik nakładu energii zależny od rodzaju nośnika energii

Odpowiedź:b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**279. Znając zapotrzebowanie energii końcowej do ogrzewania - dla obliczenia zapotrzebowania energii pierwotnej należy:**

- a) pomnożyć wartość energii końcowej przez współczynnik nakładu energii zależny od rodzaju nośnika energii
- b) podzielić wartość energii końcowej przez współczynnik nakładu energii zależny od rodzaju nośnika energii i dodać wartość energii pomocniczej pomnożoną przez współczynnik nakładu energii elektrycznej
- c) pomnożyć wartość energii końcowej przez współczynnik nakładu energii zależny od rodzaju nośnika energii i dodać wartość energii pomocniczej pomnożoną przez współczynnik nakładu energii elektrycznej

Odpowiedź: c

**280. Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej  $W_i$  wyraża:**

- a) uwzględnienie strat energii przy wytwarzaniu i przesyłce
- b) preferencje dla energii odnawialnych
- c) „a” i „b”

Odpowiedź: c

**281. Jakie cechy budynku nie wpływają na możliwość wykorzystania metody uproszczonej do obliczenia zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie wentylację:**

- a) rodzaj wentylacji
- b) rodzaj źródła ciepła
- c) średnia wartość współczynnika przenikania ciepła obudowy

Odpowiedź: b

**282. Dodatek na mostki cieplne w ścianie budynku bez balkonów w metodzie uproszczonej wynosi:**

- a)  $0,05 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- b)  $0,10 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- c)  $0,15 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Odpowiedź: b

**283. Stopień wykorzystania zysków ciepła w metodzie uproszczonej określa się w sposób następujący:**

- a) oblicza się tak jak w metodzie podstawowej
- b) pomija się przyjmując wartość 1
- c) przyjmuje się jako wartość stałą podaną w rozporządzeniu

Odpowiedź: c

**284. Która z cech budynku nie ma wpływu na obliczenie zapotrzebowania energii metodą uproszczoną ?**

- 298. położenie w przestrzeni otwartej lub w centrum miasta
- 299. stopień zacienienia budynku
- 300. usytuowanie okien od określonej strony świata

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**285. W obliczeniu zapotrzebowania energii metodą uproszczoną usytuowanie budynku w określonym miejscu w kraju ma wpływ**

- a) na obliczenie strat przez przenikanie
- b) na obliczenie zysków słonecznych
- c) nie ma wpływu na żadną z tych wielkości

Odpowiedź: c

**286. Jaką zryczałtowaną ilość ciepłej wody przyjmujemy na 1 osobę w budynku wielorodzinnym, bez wodomierzy?**

- a) 34 l/os\*dzień
- b) 40 l/os\*dzień
- c) 48 l/os\*dzień

Odpowiedź: c

**287. ile zmniejszamy dobowe zużycie wody dla instalacji z wodomierzami?**

- a) 25%
- b) 20%
- c) 30%

Odpowiedź: b

**288. Ile należy zmniejszyć obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody zw względu na czasową nieobecność użytkowników?**

- a) 10%
- b) 20%
- c) nie zmniejsza się

Odpowiedź: a

**289. Zapotrzebowanie energii na przygotowanie ciepłej wody w budynku mieszkalnym zależy od**

- a) wielkości powierzchni użytkowej budynku
- b) liczby mieszkańców
- c) wielkości powierzchni o regulowanej temperaturze budynku

Odpowiedź: b

**290. Liczbę mieszkańców nowego , oddawanego do użytkowania budynku mieszkalnego dla obliczenia dobowego zużycia ciepłej wody przyjmuje się na podstawie**

- a) prognozy
- b) projektu budynku
- c) oświadczenia administracji

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**291. Obliczeniowe zapotrzebowanie energii końcowej na przygotowanie ciepłej wody w budynku mieszkalnym zależy od**

- a) usytuowania budynku w określonym miejscu w Polsce
- b) rodzaju nośnika energii
- c) sprawności instalacji

Odpowiedź: c

**292. Jakie rodzaje sprawności uwzględnia się przy obliczaniu zapotrzebowania energii do przygotowania ciepłej wody?**

- a) wytwarzania, przesyłu, akumulacji i wykorzystania
- b) wytwarzania, regulacji, akumulacji
- c) przesyłu, wykorzystania, wytwarzania

Odpowiedź: a

**293. Ile wynosi czas użytkowania systemów przygotowania ciepłej wody brany pod uwagę przy liczeniu zapotrzebowania na energię do jej przygotowania?**

- a) 365 dni
- b) 328,5 dnia
- c) 9 miesięcy

Odpowiedź: b

**294. Od czego zależy sprawność akumulacji systemów przygotowania ciepłej wody ?**

- a) od zapotrzebowania na ciepłą wodę
- b) od izolacji przewodów
- c) od systemu zasobnika

Odpowiedź: c

**295. Ile wynosi sezonowa sprawność wykorzystania ciepłej wody?**

- a) 0,98
- b) 1
- c) 0,95

Odpowiedź: b

**296. Współczynniki korekcyjne temperatury ciepłej wody korygują zapotrzebowanie ciepła użytkowego w stosunku do wody na wypływie o temperaturze :**

- a) 60 °C
- b) 55 °C
- c) 50 °C

Odpowiedź: b

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**301. Wprowadzenie obiegów cyrkulacyjnych do instalacji ciepłej wody wpływa na wielkość zapotrzebowania energii:**

- a) zwiększa zapotrzebowanie energii
- b) zmniejsza zapotrzebowanie energii
- c) nie wpływa na zapotrzebowanie energii

Odpowiedź: a

**302. Jaka jest jednostka odniesienia dla obliczenia dobowego zużycia ciepłej wody dla budynku hotelu:**

- a) powierzchnia użytkowa
- b) pokój
- c) miejsce noclegowe

Odpowiedź: c

**303. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przygotowania ciepłej wody użytkowej zależy od:**

- a) sprawności pompy recyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej
- b) czasu pracy pomp źródła ciepła w obiegu przygotowania ciepłej wody
- c) średniej temperatury wody zimnej

Odpowiedź: c

**304. Czy w obliczeniach rocznego zapotrzebowania na energię przygotowania c.w.u. uwzględnia się dodatkową ilość energii niezbędną od okresowej dezynfekcji termicznej zapobiegającej legionelli?**

- a) tak
- b) nie
- c) tak dla okresu zimy, za pomocą współczynnika sprawności przygotowania c.w.u w źródle ciepła

Odpowiedź: b

**305. Współczynnik korekcyjny temperatury ciepłej wody użytkowej  $k_t$  zależy od:**

- a) temperatury wody na wypływie z zaworu czerpalnego
- b) temperatury wody na wypływie z zasobnika ciepłej wody użytkowej
- c) temperatury wody na wypływie ze źródła ciepła

Odpowiedź: a

**306. Sprawności cząstkowe dla wszystkich lokali mieszkalnych podłączonych od wspólnej instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej są:**

- a) określane indywidualnie dla każdego lokalu
- b) wyznaczone jako średnie dla wszystkich lokali mieszkalnych
- c) takie same jak dla ocenianego budynku

Odpowiedź: c

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**307. Na wartość jakiej wielkości wpływa rodzaj nośnika energii wykorzystywany na przygotowanie ciepłej wody**

- zapotrzebowanie energii użytkowej
- zapotrzebowanie energii końcowej
- zapotrzebowanie energii pierwotnej

Odpowiedź: c

**308. W obliczeniach zapotrzebowania na ciepła użytkowego na przygotowania ciepłej wody uwzględnia się energię potrzebną do napędu pompy obiegowej instalacji c.w.**

- a) nigdy
- b) zawsze
- c) tylko jeżeli przygotowanie c.w. odbywa się przy pomocy energii elektrycznej

Odpowiedź: a

**309. W obliczeniu zapotrzebowania na energię do przygotowania ciepłej wody w budynku niemieszkalnym uwzględnia się**

- a) zmienność zapotrzebowania w okresie tygodnia
- b) zmienność zapotrzebowania w okresie doby
- c) współczynnik redukcyjny czasu użytkowania

Odpowiedź: c

**310. Obliczenia zapotrzebowania ciepła na chłodzenie wykonuje się**

- a) dla obliczeniowej temperatury powietrza zewnętrznego
- b) dla średniej miesięcznej temperatury powietrza zewnętrznego
- c) dla maksymalnej temperatury powietrza zewnętrznego

Odpowiedź: b

**311. Jeżeli straty ciepła w danym miesiącu wynoszą 7000 kWh a zyski 10000 kWh to zapotrzebowanie na ciepło do chłodzenia dla tego miesiąca będzie**

- a) równe 10000 kWh
- b) równe 3000 kWh
- c) na pewno większe niż 3000 kWh

Odpowiedź: c

**312. Jeżeli współczynnik strat ciepła na wentylację wynosi 400 W/K, to licząc ilość ciepła na chłodzenie można stwierdzić, że:**

- a) do ochłodzenia powietrza o 10 K należy użyć mocy chłodniczej 4 kW
- b) do ochłodzenia powietrza o 1 K należy użyć mocy chłodniczej 400 kW
- c) współczynnika tego używa się licząc zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania, a zapotrzebowanie na ciepło do chłodzenie wynosi zero

Odpowiedź: a

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**313. We wzorze na miesięczne straty/zyski ciepła na wentylację ( $H_{ve,adj} \times (\theta_{int,set,C} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) czas  $t_M$  oznacza**

- a) liczbę godzin w miesiącu z temperaturą powyżej 26°C
- b) liczbę godzin w miesiącu zależną od stosunku strat ciepła do zysków ciepła
- c) liczbę godzin w miesiącu

Odpowiedź: c

**314. We wzorze na miesięczne straty/zyski ciepła na wentylację ( $H_{ve,adj} \times (\theta_{int,set,C} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) temperatura  $\theta_e$  oznacza**

- a) średnią temperaturę powietrza zewnętrznego z okresów pracy instalacji wentylacyjnej
- b) średnią temperaturę powietrza zewnętrznego
- c) maksymalną temperaturę powietrza zewnętrznego

Odpowiedź: b

**315. We wzorze na miesięczne straty ciepła na wentylację ( $H_{ve,adj} \times (\theta_{int,set,C} - \theta_e) \times t_M \times 10^{-3}$  kWh/miesiąc) temperatura  $\theta_{int,set,C}$  oznacza**

- a) średnią temperaturę powietrza wewnętrznego z okresów pracy instalacji chłodzenia dla danego miesiąca
- b) średnią temperaturę powietrza wewnętrznego dla danego miesiąca
- c) obliczeniową temperaturę powietrza wewnętrznego dla okresu chłodzenia

Odpowiedź: b

**316. Średni europejski sezonowy współczynnik efektywności energetycznej urządzenia chłodniczego ESEER uwzględnia:**

- a) efektywność energetyczną urządzenia pracującego przy częściowym obciążeniu
- b) efektywność energetyczną urządzenia pracującego w jednym z krajów Unii Europejskiej
- c) rodzaj układu regulacji i sterowania instalacji chłodniczej

Odpowiedź: a

**317. W budynku z lokalami użytkowymi oblicza się zapotrzebowanie na ciepło do chłodzenia w następującym przypadku:**

- a) zawsze
- b) zawsze jeśli chłodzonych jest więcej niż 2 pomieszczenia
- c) zawsze jeśli instalacja chłodzenia obsługuje więcej niż jedno pomieszczenie

Odpowiedź: c

**318. W budynku mieszkalnym należy liczyć zapotrzebowanie na ciepło do chłodzenia w następującym przypadku:**

- a) umożliwienia obniżenia temperatury w więcej niż 2 mieszkaniach
- b) nigdy

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

- c) zawsze jeśli instalacja chłodzenia obsługuje więcej niż jedno mieszkanie, a budynek nie spełnia kryterium obliczeń uproszczonych

Odpowiedź: c

**319. Długość sezonu chłodniczego do obliczeń zapotrzebowanie na ciepło do chłodzenia określa się na podstawie:**

- a) miesiące od maja do września
- b) przewagi zysków ciepła nad stratami ciepła zmniejszonymi współczynnikiem efektywności wykorzystania strat ciepła
- c) analizy potrzeb chłodniczych budynku (stosunku strat ciepła do zysków ciepła)

Odpowiedź: c

**320. Jaki współczynnik należy przyjąć do obliczeń energii pierwotnej na potrzeby chłodzenia budynku wyposażonego w sprężarkową wytwornicę wody lodowej?**

- a) współczynnik nakładu energii pierwotnej dla węgla kamiennego
- b) współczynnik nakładu energii pierwotnej dla energii elektrycznej
- c) średni europejski współczynnik efektywności energetycznej wytworzenia chłodu - ESEER

Odpowiedź: c

**321. Od czego zależy ilość energii niezbędnej do chłodzenia pojedynczej strefy cieplnej budynku w danym miesiącu w przypadku systemu chłodzenia pracującego sposób ciągły?**

- a) zysków ciepła, strat ciepła i współczynnika efektywności wykorzystania strat ciepła strefy budynku w danym miesiącu okresu chłodzenia
- b) zysków ciepła i strat ciepła przez przenikanie w danym miesiącu i średniego współczynnika wykorzystania strat ciepła budynku
- c) strat ciepła przez przenikanie i wentylację oraz współczynnika efektywności wykorzystania strat ciepła strefy budynku w danym miesiącu okresu chłodzenia

odpowiedź: a

**322. Całkowite straty ciepła strefy budynku przy wyznaczeniu zapotrzebowania chłodu użytkowego w każdym miesiącu określane są na podstawie:**

- a) start ciepła przez przenikanie przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste
- b) start ciepła przez przegrody zewnętrzne i wentylację
- c) start ciepła przez przegrody przezroczyste i wentylację

Odpowiedź: b

**323. Obliczenia długości sezonu chłodniczego wykonywane są dla:**

- a) miesięcy od maja do września
- b) miesięcy od kwietnia do października
- c) wszystkich miesięcy w roku

Odpowiedź: a

## METODYKA SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW

**324. W budynku mieszkalnym przy obliczaniu charakterystyki energetycznej uwzględnia się energię na chłodzenie jeżeli:**

- a) chłodzone są przynajmniej dwa mieszkania
- b) mieszkańcy zgłaszają zapotrzebowanie na chłodzenie
- c) jest instalacja chłodzenia obsługująca więcej niż jedno pomieszczenie

Odpowiedź: c

**325. Jaką wartość przyjmuje współczynnik MF utrzymania poziomu oświetlenia w systemach bez regulacji ?**

- a) 0,5
- b) 0,75
- c) Inna wartość

Odpowiedź: c

**326. Co to jest współczynnik FD wykorzystywany do liczenia zapotrzebowania na energię elektryczną?**

- a) współczynnik uwzględniający nieobecność pracowników w pracy
- b) współczynnik korekty natężenia oświetlenia
- c) współczynnik wykorzystania światła dziennego

Odpowiedź: c

**327. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do oświetlenia wyznacza się w budynkach:**

- a) mieszkalnych i użyteczności publicznej
- b) użyteczności publicznej
- c) użyteczności publicznej z systemem chłodzenia

Odpowiedź: b

**328. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do oświetlenia budynku zależy od mocy jednostkowej oświetlenia:**

- a) podstawowego
- b) awaryjnego
- c) podstawowego i awaryjnego

Odpowiedź: c

**329. Czy wykonywanie oceny oświetlenia dla budynku wyposażonego w instalację chłodzenia jest obowiązkowe**

- a) tak
- b) nie
- c) zależy od rodzaju budynku

Odpowiedź: c